Nota de Aplicação NAP100

Rede PROFIBUS DP com mestre Rockwell/ControLogix e remota Série Ponto®

Sumário

Descrição 1
1. Introdução 2
2. Instalação 3
3. Configuração 4
3.1 Projeto de Rede PROFIBUS 4
3.2 Parametrização PROFIBUS 11
4. Manutenção 13
4.1 LEDs de Diagnóstico 13
4.2 Mensagens de Diagnóstico 14
Revisões 15

Descrição

Este documento descreve a instalação, configuração e manutenção de uma rede PROFIBUS DP de E/S distribuída, utilizando equipamentos Altus da Série Ponto®, e equipamentos Rockwell série ControlLogix .

O capítulo 1, **Introdução,** descreve as principais características da Série Ponto® e os componentes de uma rede PROFIBUS DP de E/S distribuída.

O capítulo 2, **Instalação,** lista o material necessário para a montagem de um sistema de E/S distribuída, baseada em equipamentos Altus e ControlLogix.

O capítulo 3, **Configuração,** apresenta todos os passos para criar um projeto de E/S distribuída, utilizando o software RSLogix 5000 da Rockwell, e como configurar e parametrizar os equipamentos que compõe a rede.

O capítulo 4, **Manutenção,** mostra como verificar o funcionamento do sistema e o tratamento das mensagens de diagnóstico provenientes dele.

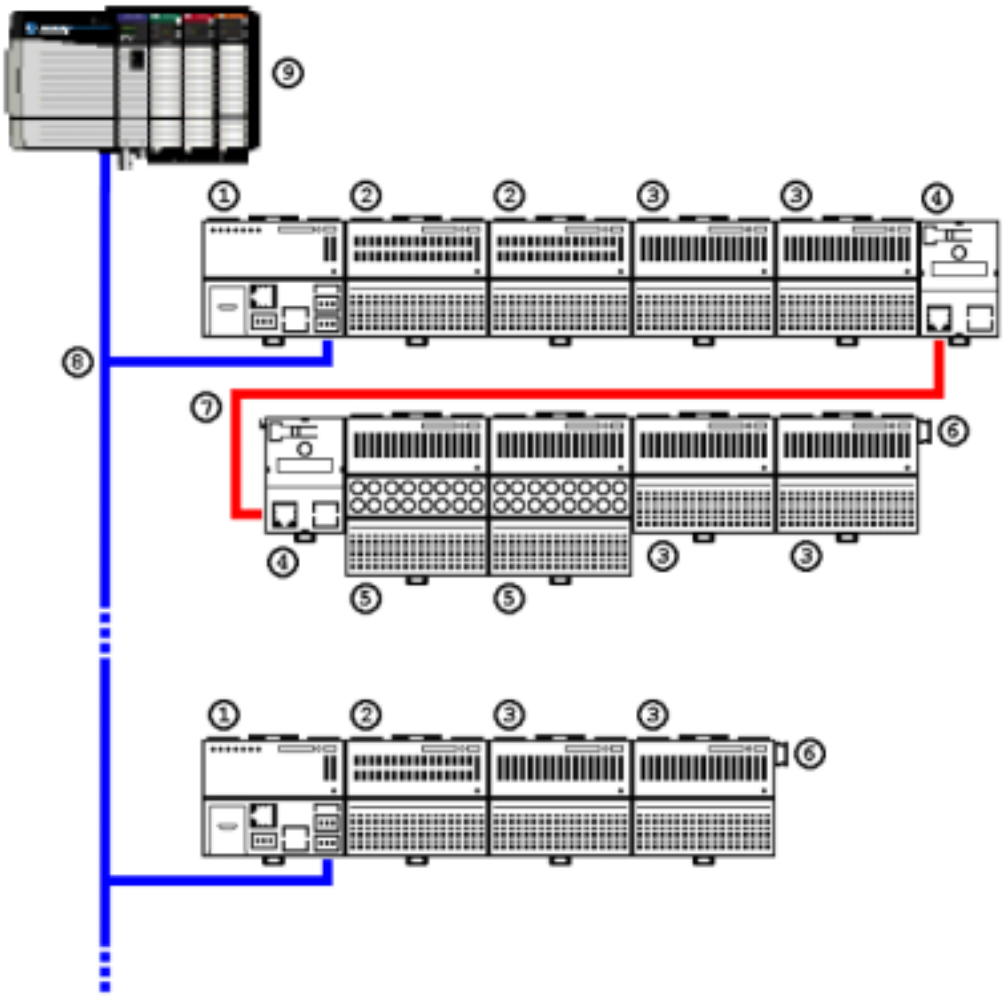
1. Introdução

A Série Ponto® é um sistema de controle distribuído com E/S remotas. Possui uma arquitetura flexível que permite o acesso a módulos remotos via diferentes padrões de redes de campo.

Os módulos de E/S e cabeças de redes de campo padronizadas podem ser utilizadas tanto com UCPs Altus quanto com UCPs de outros fabricantes.

Portanto, cabeças de rede de campo PROFIBUS DP da Altus - PO5063 - podem ser facilmente interligadas a uma CPU 1756-L1 5550 da Rockwell, e controlar módulos de E/S remotos, como ilustra a figura a seguir.

A manutenção de uma remota PROFIBUS DP é facilitada pelo extensivo diagnóstico e pela troca a quente de todos os módulos de E/S, características da Série Ponto®.



A figura acima ilustra um típico sistema de controle distribuído, com módulos de E/S remotas, baseado na rede de campo PROFIBUS DP, onde podemos identificar:

1. Escravo PROFIBUS DP: cabeça PO5063 Altus
2. Módulo de 32 entradas digitais, 24Vdc
3. Módulo de 16 saídas digitais a relé
4. Módulo expansor de barramento
5. Módulo de 16 saídas digitais a relé, com fusível de proteção
6. Terminador de barramento
7. Cabo expansor de barramento
8. Rede de Campo PROFIBUS DP
9. Mestre PROFIBUS DP: CPU 1756-L1 5550 da Rockwell

2. Instalação

A instalação de uma rede de campo PROFIBUS DP utilizando equipamentos da Rockwell e da Série Ponto®, requer alguns materiais básicos, listados na tabela a seguir.

Material	Fabricante	Descrição
1756-L1	Allen Bradley	CPU ControlLogix 5550
1756-Enet/A	Allen Bradley	Cartão ControlLogix Rede Ethernet
1756-DNB	Allen Bradley	Cartão ControlLogix Rede DeviceNet

1756-Modulo	Allen Bradley	Cartão Modulo SST-PFB-CLX
PO5063	Altus	Cabeça de Rede de Campo PROFIBUS
PO1010	Altus	Módulo 32 ED 24Vdc Opto
PO2022	Altus	Módulo 16 SD Relé NA Contato Seco
PO1112	Altus	Módulo 8 EA Universal Isolado
AL-2303	Altus	Cabo de rede PROFIBUS, diâmetro 7,1 mm
RS5000	Rockwell	Software ControlLogix 5000
Profibus Config	SST	Software Configurador Scanner SST

A montagem e instalação dos materiais deve seguir uma orientação do seu fabricante, normalmente fornecida em seus manuais.

3. Configuração

3.1 Projeto de Rede PROFIBUS

Para criar um projeto e configurar uma rede de E/S distribuída PROFIBUS DP, deve-se utilizar o software RSLogix 5000 da Rockwell, pois o CPU 1756-L1 será o mestre da rede.

Não será descrito aqui o processo de instalação e autorização de funcionamento do software RSLogix 5000. Irá se considerar que o mesmo já esteja instalado, configurado e funcionando perfeitamente em um computador.

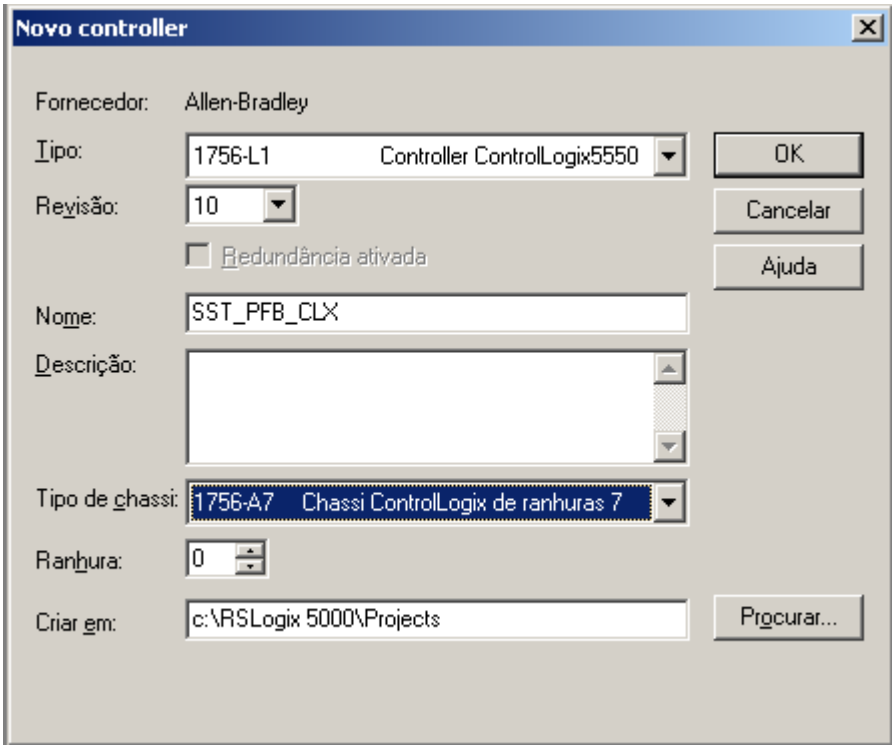
O Software RSLogix 5000 utilizado no desenvolvimento abaixo é de versão V10.00.00.

(1) Iniciar o software RSLogix 5000.

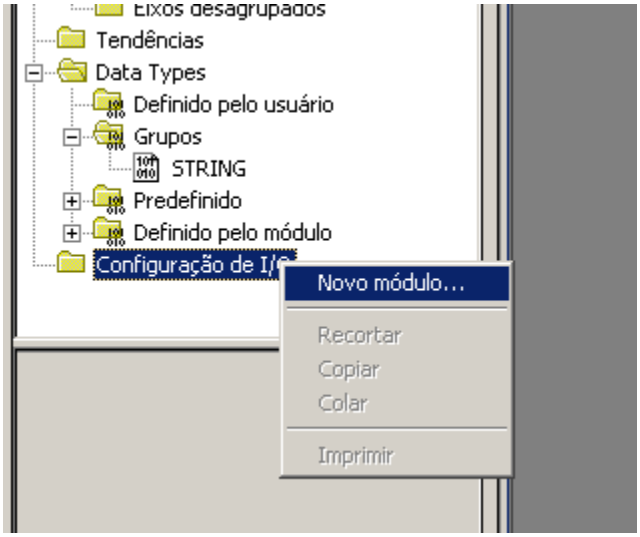
(2) Criar um novo projeto: *Arquivo* → *'Novo Controler'*....

(3) Selecionar o tipo de CPU a ser utilizado: CPU 1756-L1.

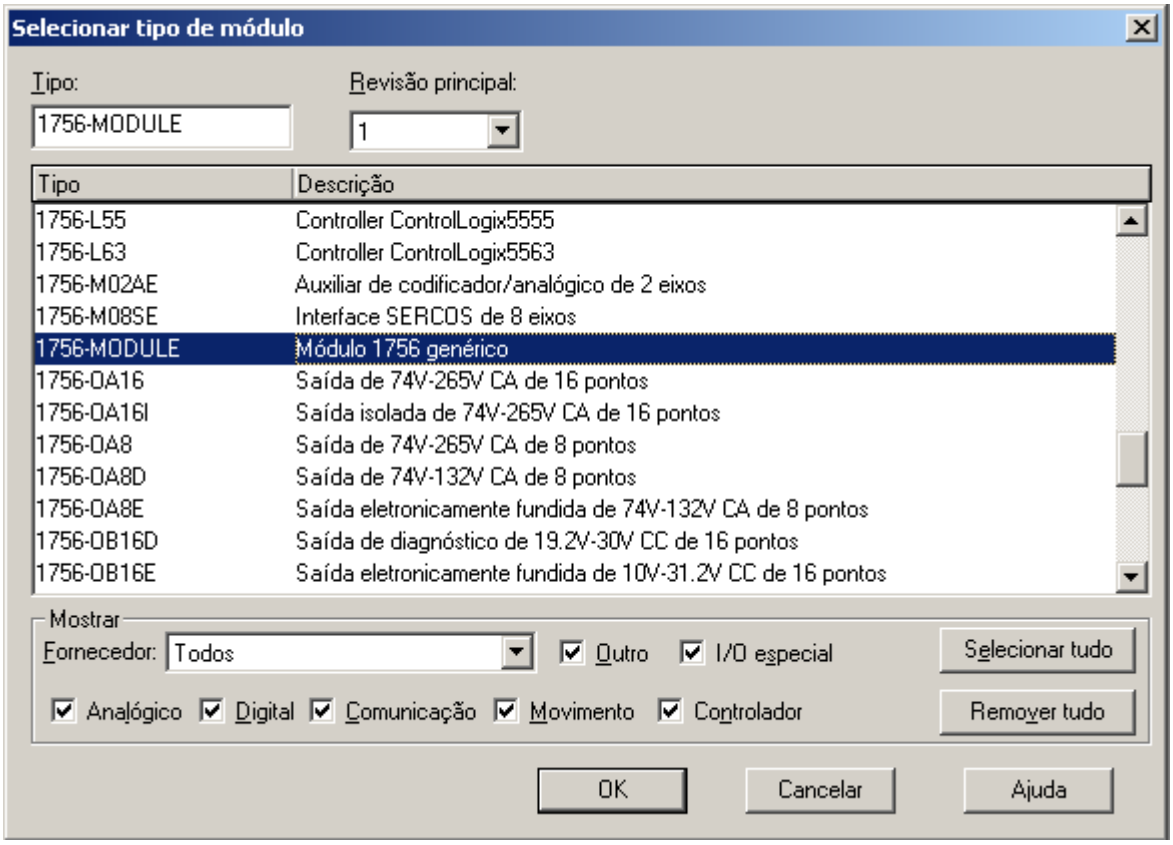
(4) Definir um nome para o projeto.



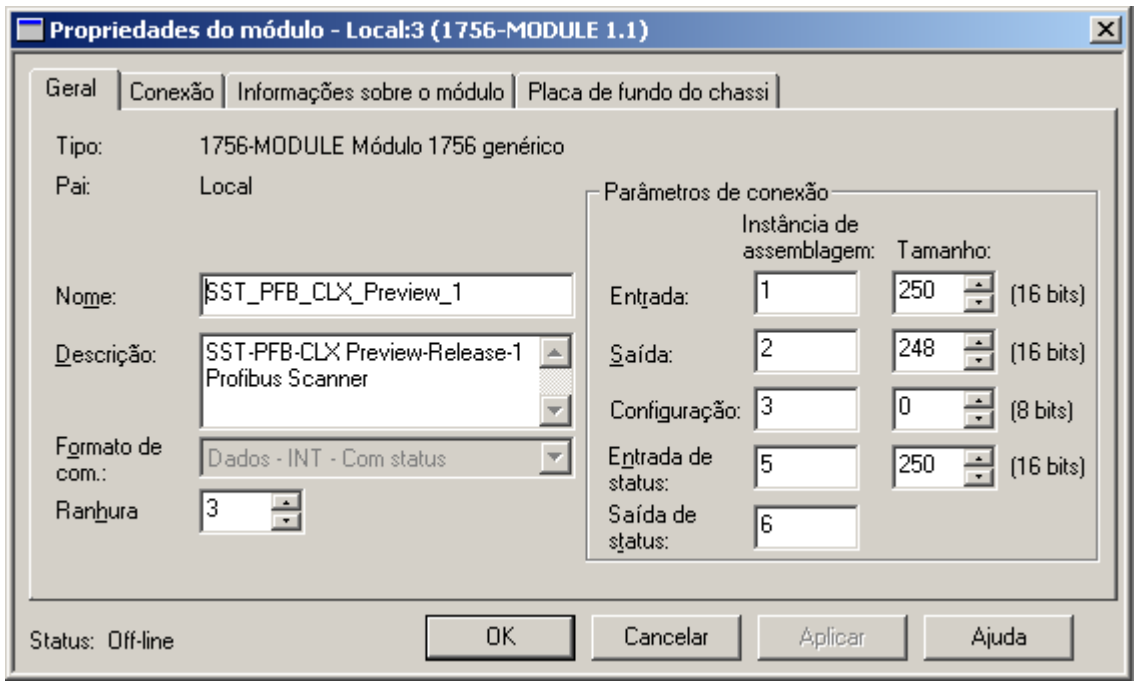
(5) Selecionar Configuração de I/O → Novo Modulo:



(6) Selecionar o *Módulo 1756 Genérico*:

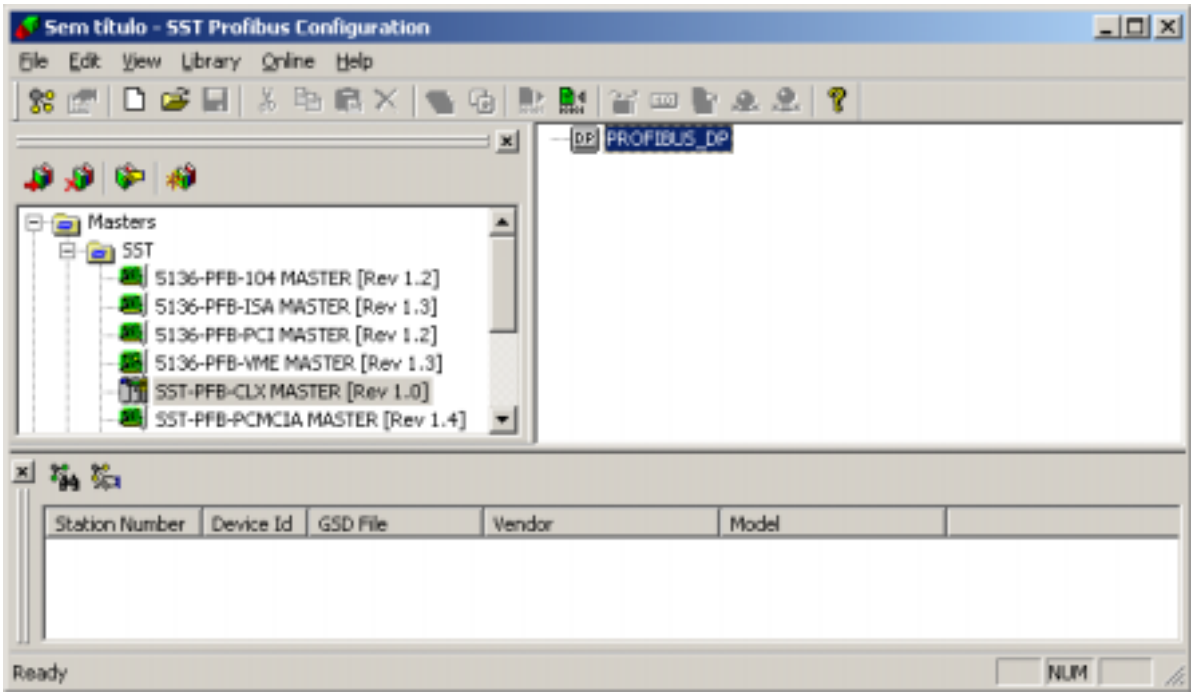


(7) Configurar o módulo conforme manual da SST-PFB-CLX Scanner User's Guide:

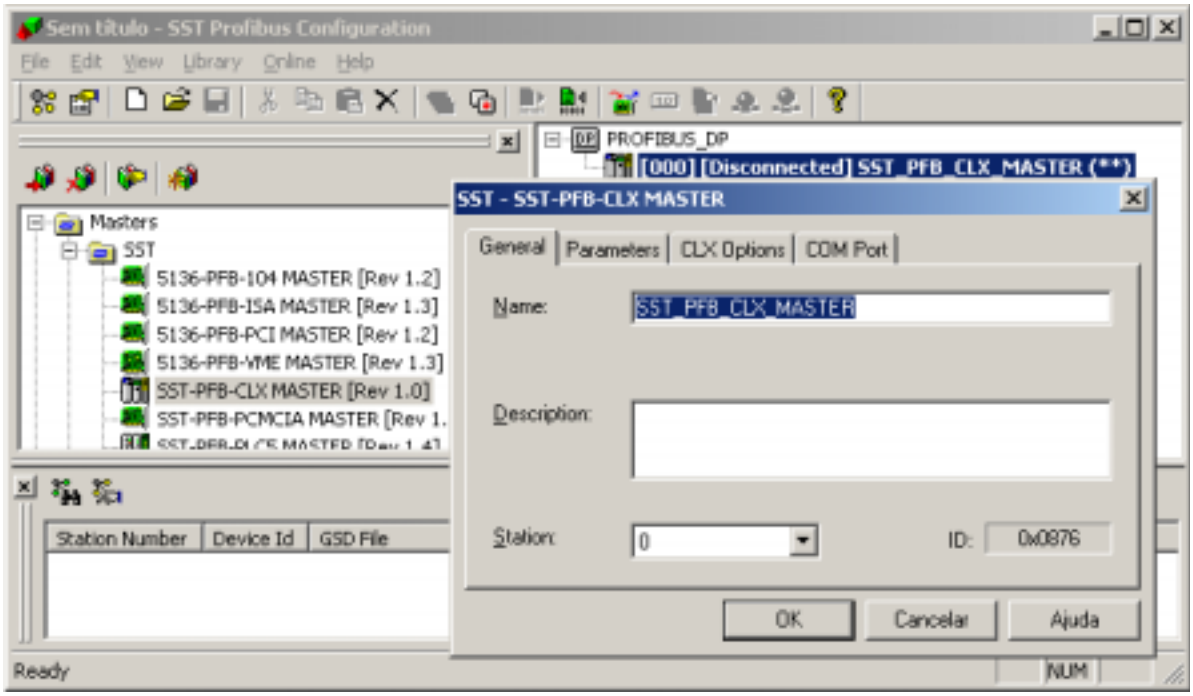


(8) Após feitas as configurações do ControlLogix 5000 efetuar download do programa e deixar o CLP no Modo de Programa.

(9) Abrir o software da SST de configuração do scanner profibus que acompanha o CD de instalação do scanner.

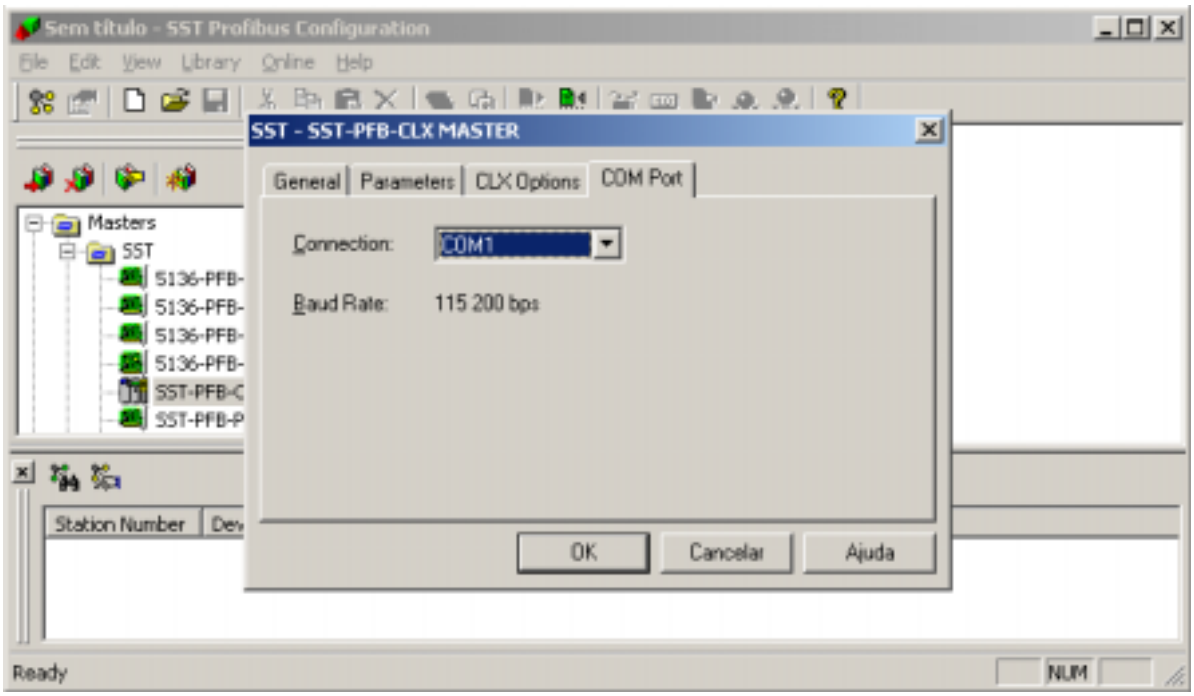


(10) Selecionar o modulo Master “SST_PFB_CLX_MASTER” e manter a configurações padrão.



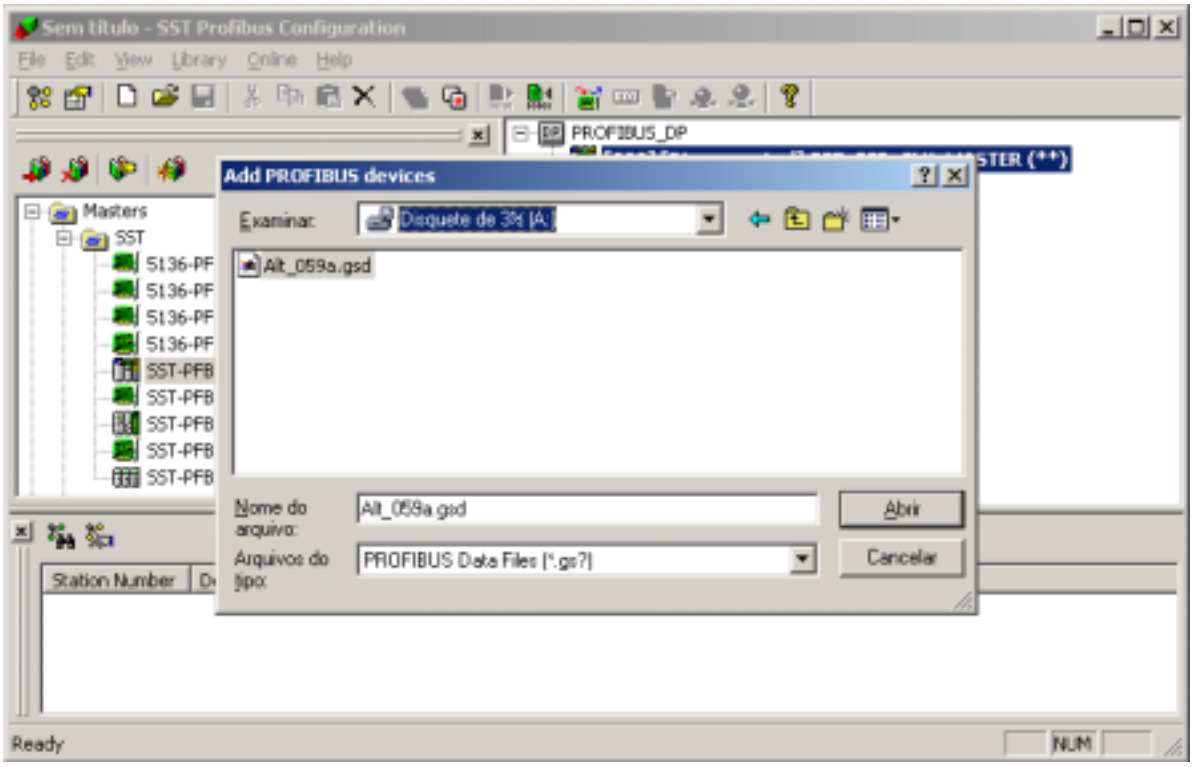
Para alterar posteriormente as propriedades da rede, como endereço do mestre e velocidade de comunicação, deve-se selecionar o PROFIBUS_*DP* em seguida editar suas propriedades:

(10) Selecionar a porta de comunicação que será usada para configuração do scanner.

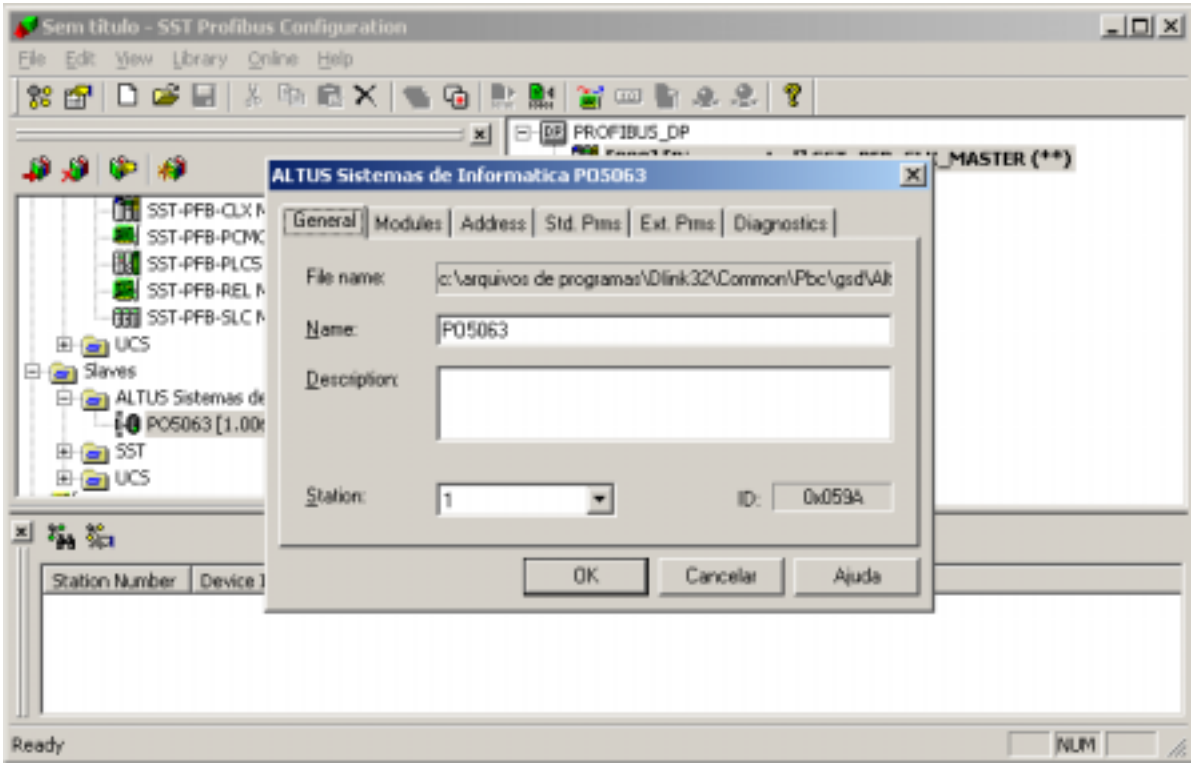


Verificar se o equipamento PROFIBUS a ser instalado, no nosso caso a cabeça PO5063, aparece no catálogo de hardware, caso contrário será necessário instalar o arquivo GSD do equipamento, seguindo as etapas descritas a seguir, antes de prosseguir com o projeto:

(10.1) Adicionar o arquivo GSD do equipamento, *Library* → *'Add GSD'* normalmente fornecido pelo fabricante.



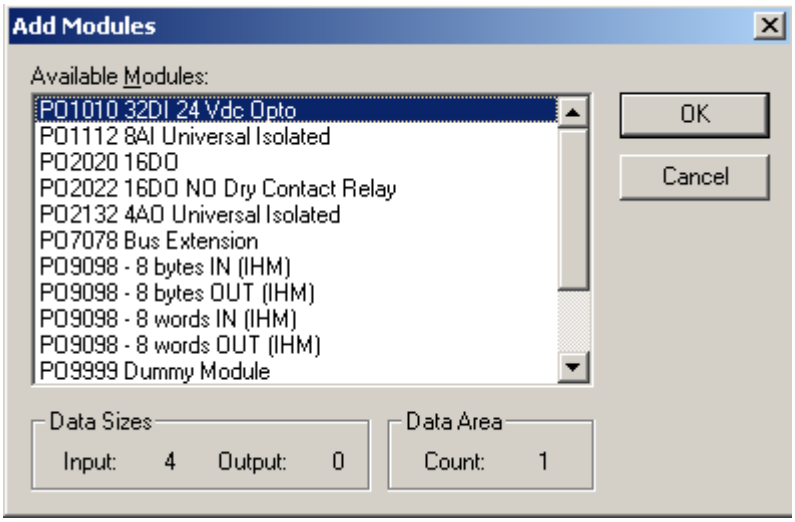
(11) Inserir a cabeça de rede de campo PO5063, escravo PROFIBUS, a partir do catálogo de hardware. Para se inserir a cabeça PO5063 pode-se arrastar o seu ícone do catálogo de hardware até a rede PROFIBUS DP, ou deve-se selecionar a rede PROFIBUS DP e depois dar um duplo clique com o mouse no ícone da cabeça PO5063 no catálogo de hardware.



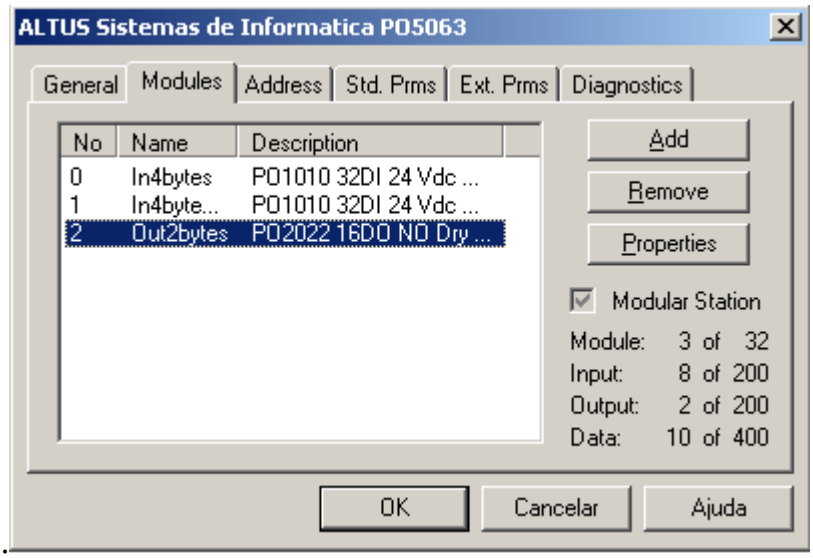
(11.1) Definir o endereço do escravo no campo *Station*, conforme o ajuste de endereço do modulo PO5063.

Cada tipo de equipamento PROFIBUS possui parametrizações específicas, definidas pelo fabricante, e estão listadas no arquivo GSD do equipamento.

(11.2) Com o módulo *PO5063* selecionado, podemos inserir módulos de E/S em seu barramento a partir do catalogo de hardware. Deve-se selecionar *Modules* → *Add* e selecionar o modulo desejado no barramento e depois clique em OK.



(11.3) Após selecionados todos os módulos do barramento fechar a janela cliclando em OK

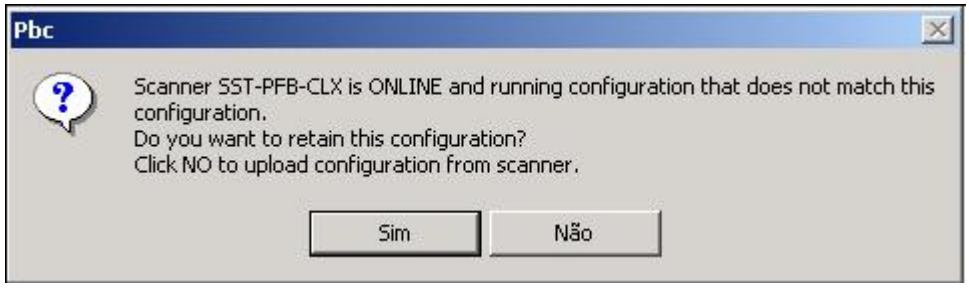


Cada parâmetro do módulo pode possuir duas ou mais opções de valor. A descrição completa dos parâmetros, suas opções e funções podem ser encontradas no manual de utilização da cabeça PO5063 ou na sua CT.

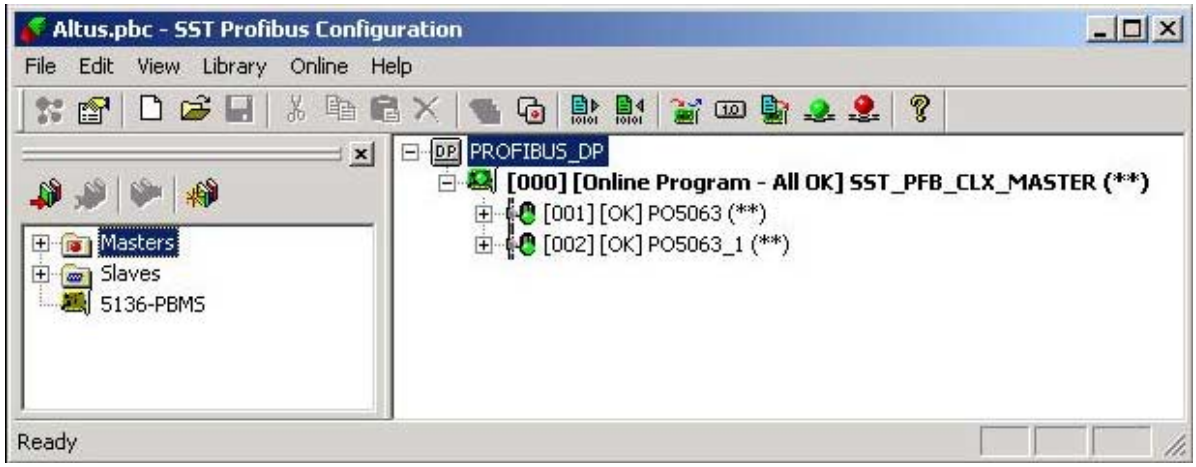
(11.4) Para configurar as propriedades de um módulo de E/S, selecionar o respectivo módulo e dar dois cliques.

(12) Encerrada a edição do projeto, é necessário a transferência deste para a memória do scanner para que ele possa ser executado.

(13) Selecione a opção *Edit* no configurador SST e selecione *Connect*, aparecera a mensagem informando que a configuração do scanner não é a mesma, click em *Sim* e após volte a opção *Edit e* selecione *Load Configuration.*


Pbc
Scanner SST-PFB-CLX is ONLINE and running configuration that does not match this configuration.
Do you want to retain this configuration?
Click NO to upload configuration from scanner.
Sim
Não

(13.1) Coloque o configurador em modo *OnLine.*



(14) Com o scanner totalmente configurado coloque o CLP em Modo de Execução.

OBS: Todas alterações feitas no scanner com o configurador SST em modo OnLine o CLP deve estar em modo de programação.

Para evitar que a cabeça PO5063 gere informações de estado de funcionamento como mensagens de diagnóstico, deve-se parametrizar o parâmetro *Mensagens de Diagnóstico* da cabeça de acordo com o desejado.

3.2 Parametrização PROFIBUS

Os módulos da Série Ponto® necessitam de parâmetros de configuração que definem o seu funcionamento. Existem parâmetros comuns (parâmetros para a cabeça) e parâmetros específicos para cada módulo. Os parâmetros estão especificados no arquivo GSD.

A cabeça PO5063 possui como parâmetros comuns os bytes definidos na tabela a seguir.

Parâmetro	Opções	Descrição
Sistema de partida	Sem troca a quente dos módulos	Quando o sistema é ligado (partida) todos os módulos declarados devem estar presentes no barramento e nunca poderão ser retirados do mesmo enquanto o sistema estiver no estado online.
	Com troca a quente e sem	A ausência de módulos declarados no barramento quando o sistema é ligado (partida),

(power up)	consistência dos módulos	ou a retirada de módulos enquanto o sistema estiver online, não interfere na entrada ou permanência da cabeça no estado online.
	Com troca a quente e com consistência dos módulos (opção default)	Quando o sistema é ligado (partida) todos os módulos declarados devem estar presentes no barramento. Após a partida os módulos podem ser retirados do barramento para manutenção, permanecendo a cabeça no estado online.
Forçamento de operandos	Não permite forçamentos (opção default)	O forçamento de qualquer operando da cabeça, através de programadores, não é permitido (comando inválido).
	Permite forçamentos	O forçamento de operandos da cabeça é permitido.
Desabilitação das saídas	Não permite a desabilitação (opção default)	A desabilitação das saídas da cabeça, através de programadores, não é permitida (comando inválido).
	Permite a desabilitação	A desabilitação das saídas da cabeça é permitida.
Mensagens de diagnóstico	Estado e diagnóstico de erro (opção default)	As mensagens de diagnóstico extendido são geradas para informar o estado de funcionamento da cabeça e dos módulos, e também para informar os erros ocorridos.
	Somente diagnóstico de erro	As mensagens de diagnósticos são geradas somente para informar os erros ocorridos.
Atraso para ativação dos módulos	Sem tempo de atraso	A varredura de um módulo do barramento é habilitada logo após sua detecção física.
	1 segundo de atraso	A varredura de um módulo do barramento só é habilitada 1 segundo após sua detecção física.
	2 segundos de atraso (opção default)	A varredura de um módulo do barramento só é habilitada 2 segundos após sua detecção física.
	3 segundos de atraso	A varredura de um módulo do barramento só é habilitada 3 segundos após sua detecção física.
	5 segundos de atraso	A varredura de um módulo do barramento só é habilitada 5 segundos após sua detecção física.
	10 segundos de atraso	A varredura de um módulo do barramento só é habilitada 10 segundos após sua detecção física.

Os parâmetros da cabeça PO5063 devem ser configurados conforme a etapa 12.3 do **Projeto de Rede PROFIBUS** deste capítulo.

O módulo PO1112 de 8 entradas analógicas isoladas, possui os seguintes bytes de parâmetros específicos:

Parâmetro	Opções	Descrição
Unidade de temperatura	C (opção default)	Unidade de temperatura do módulo expressa em graus Celsius.
	F	Unidade de temperatura do módulo expressa em graus Farenheit.
Tempo de conversão	100 ms (opção default)	Período de conversão das entradas do módulo de 100 milisegundos.
	2,5 ms	Período de conversão das entradas do módulo de 2,5 milisegundos.
Curva RTD	Padrão Americano (opção default)	Define a curva RTD no padrão Americano.
	Padrão Europeu	Define a curva RTD no padrão Europeu.
Tipo do canal X	Canal não ativado	Conversão do canal desativada.
	Tensão - 7 opções	Conversão do canal em modo tensão.
	Corrente - 4 opções (opção default: 0 a 20 mA)	Conversão do canal em modo corrente.
	Termopar - 8 opções	Conversão do canal em modo termopar.
	RTD - 3 opções	Conversão do canal em modo RTD.
	Resistência - 2 opções	Conversão do canal em modo resistência.
Filtro do canal X	1,3 ms - não turbo - 122 Hz (opção default)	Filtro de 1,3 ms, não turbo, freqüência de corte de 122 Hz
	1,3 ms - 780 Hz	Filtro de 1,3 ms, freqüência de corte de 780 Hz
	100 ms - 1,6 Hz	Filtro de 100 ms, freqüência de corte de 1,6 Hz
	1 s - 0,16 Hz	Filtro de 1 s, freqüência de corte de 0,16 Hz
	10 s - 0,016 Hz	Filtro de 10 s, freqüência de corte de 0,016 Hz

Os parâmetros dos módulos de E/S, suas opções e descrição, estão especificados nas respectivas características técnicas, que devem ser consultadas. Estes parâmetros devem ser configurados conforme a etapa 14.2 do **Projeto de Rede PROFIBUS** deste capítulo.

4. Manutenção

A manutenção dos módulos é facilitada pelo tipo de base utilizada, pela disponibilidade da troca a quente e pela extensiva informação de diagnóstico, todas características da Série Ponto®.

A geração de diagnósticos de falhas, erros ou modos de operação, possibilitam ao operador identificar e solucionar problemas, que venham a ocorrer com o sistema, com grande facilidade.

4.1 LEDs de Diagnóstico

Todos os módulos da Série Ponto® possuem LEDs para informar visualmente e de forma rápida, sem o uso de ferramentas, o estado de funcionamento dos mesmos.

Existe um LED, identificado por DG, presente em todos os módulos inteligentes da Série Ponto®, que indica qualquer anormalidade ou funcionamento excepcional que esteja ocorrendo, através de um código intermitente (piscante).

O LED de diagnóstico DG de todos os módulos de E/S da Série Ponto® é padronizado, e pisca até 5 vezes em 8, indicando o diagnóstico conforme a tabela abaixo:

Estado do LED DG	Descrição da Situação
Aceso, fixo	O módulo está configurado (parametrizado) e sendo acessado normalmente pelo mestre.
Pisca 1 vez	O módulo não está sendo varrido pelo mestre. Nesta situação, o módulo também não liga suas saídas.
Pisca 2 vezes	Fusível queimado.
Pisca 3 vezes	Falha na fonte 24V externa do módulo.
Pisca 4 vezes	O módulo possui diagnósticos (canais).
Pisca 5 vezes	Não utilizado (reserva).
Apagado, fixo	Jamais deve acontecer. Acontece somente se houver um defeito no módulo, no LED ou o módulo não está conectado ao barramento.

Para uma descrição completa dos LEDs do painel frontal da cabeça, suas descrições, significados e possíveis causas, consultar as mensagens de diagnóstico do capítulo de manutenção do manual de utilização da cabeça PO5063.

4.2 Mensagens de Diagnóstico

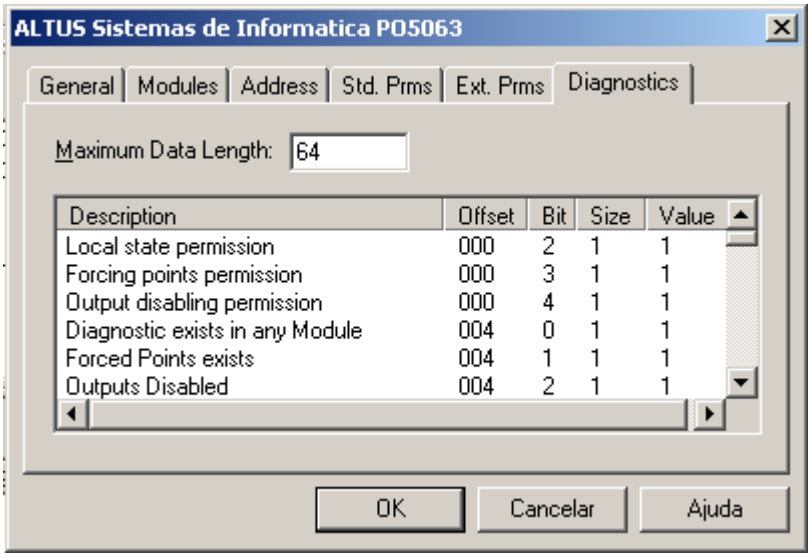
As mensagens de diagnóstico, ou palavras de diagnóstico, podem ser visualizadas através de IHMs da série FOTON ou de programadores, na própria cabeça, utilizando o seu canal serial RS232.

Estas palavras de diagnóstico estão mapeadas na memória de aplicação da cabeça PO5063, do operando memória M512 ao M641, totalizando 210 operandos M ou 420 bytes: 20 primeiros bytes com diagnóstico do sistema, seguidos de 40 segmentos de 10 bytes com o diagnóstico dos módulos (um segmento para cada posição de módulo no barramento GBL).

Para uma descrição completa das palavras de diagnóstico através do canal serial RS232, consultar o apêndice de diagnóstico via serial do manual de utilização da cabeça PO5063.

As mensagens de diagnóstico também são transferidas do escravo para o mestre através da rede PROFIBUS DP, e ficam disponíveis para serem tratadas pela aplicação ou para serem visualizados através dos configuradores de redes.

Para visualizar as mensagens de diagnóstico abrir o configurador SST em modo online. Em seguida selecionar o Escravo cujo diagnóstico se deseja verificar, clicar com o botão direito do mouse e selecionar *Propriedades* → Diagnostics.



Revisões

Revisão: A

Data: 21/08/2002

Autoria: Silvio S.Silveira

Revisor: Fabiano Vieira Barboza

Aprovação: Luiz Francisco Gerbase

Natureza das alterações:

Primeira emissão do documento.